



Exame de Pedidos de Patente relacionados a Inteligência Artificial

Resumo

O objetivo deste documento é fornecer um guia sobre o exame de pedidos de patente relacionados à Inteligência Artificial (IA) na aplicação da Lei da Propriedade Industrial e das Diretrizes de Exame de Pedidos de Patente.

Elaboração:

Vagner Luiz Latsch	Coordenador Geral de Patente III (CGPAT III)
Marcos Patricio dos Santos Júnior	Chefe da DIPAT XIV (DITEL)
Álvaro Vieira de Miranda Neto	CGPAT III/DIPAT XV (DIPEQ)
Rafael Galvão de Oliveira	CGPAT III/DIPAT XI (DICEL)
Valmir Antonio Schneider Junior	SEDIR-ES
Pedro Paulo Suzano Xavier	CGPAT III/DIPAT XIV (DITEL)
João Gilberto Sampaio Ferreira da Silva	CGPAT I/DIPAT I (DITEX)
Edgar Jose Garcia Neto Segundo	CGPAT III/DIPAT XI (DICEL)
Cid da Silva Garcia Monteiro	CGPAT III/DIPAT XI (DICEL)

Sumário

1.	Introdução	3
2.	Matéria Não Considerada Invenção (Art. 10 da LPI)	4
	Proteção aos dados de treinamento	4
	Consideração sobre o programa de computador em si	4
	Consideração sobre métodos matemáticos	5
	Incidência em outras matérias excluídas	5
3.	Suficiência Descritiva e fundamentação das reivindicações (Art. 24 e 25 da LPI)	5
	Relatório Descritivo	5
	Redação das Reivindicações	9
4.	Atividade Inventiva (Art. 8º e 13 da LPI)	10

1. Introdução

- 1.1. Este documento estabelece critérios específicos para o exame de pedidos de patente que envolvem invenções relacionadas à Inteligência Artificial (IA), em conformidade com a Lei da Propriedade Industrial (LPI, Lei nº 9.279/96), Diretrizes de Exame de Pedidos de Patente – Bloco I (Diretriz Bloco I, Portaria INPI/DIRPA nº 16/2024), Diretrizes de Exame de Pedidos de Patente – Bloco II (Diretriz Bloco II, Resolução INPI/PR nº 169/2016), as Diretrizes de Exame de Pedidos de Patente envolvendo Invenções Implementadas em Computador (Diretriz de IIC, Portaria INPI/PR nº 411/2020) e Diretrizes sobre a aplicabilidade do disposto no artigo 32 da Lei 9279/96 nos pedidos de patentes (Resolução INPI/PR nº 93/2013).
- 1.2. O termo Inteligência Artificial (IA) é tratado em seu sentido amplo, para englobar sistemas computacionais, métodos e modelos desenvolvidos para realizar tarefas que normalmente exigiriam inteligência humana. Isso inclui, mas não se limita a, campos como aprendizagem de máquina, Processamento de Linguagem Natural, Visão Computacional, Sistemas Especialistas (baseados em regras ou lógica fuzzy) e computação evolutiva.
- 1.3. Considerando que o modo mais comum de implementação de métodos de IA é por meio de programas de computador, as invenções relacionadas à IA são consideradas um subgrupo das Invenções Implementadas em Computador.
- 1.4. Para facilitar a análise dos pedidos de patente de invenção, as criações envolvendo IA são classificadas em três modalidades principais:
 - **Modelos e técnicas de IA:** Criações relacionadas ao desenvolvimento específico de modelos e técnicas de IA;
 - **Invenções Baseadas em IA:** Invenções nas quais a IA é parte integrante da invenção, e parte da solução proposta para o problema do estado da técnica;
 - **Invenções Assistidas por IA:** Invenções nas quais a IA é utilizada por uma pessoa natural como ferramenta de auxílio na busca por uma solução de um problema do estado da técnica, onde a IA usada como ferramenta não é parte da solução;
- 1.5. As invenções geradas de forma autônoma por uma IA, sem qualquer intervenção humana, não são objetos passíveis de proteção por patente, conforme Art. 6º da LPI, uma vez que a autoria da invenção deve ser atribuída a uma pessoa natural¹. Deste modo, a invenção que consiste no mero acionamento de um sistema de IA como gerador autônomo de soluções, sem qualquer contribuição intelectual da pessoa natural além da simples execução do sistema de IA, não é admitida. Entretanto, admite-se que um sistema de IA possa ser usado pelo autor de forma assistida, como ferramenta auxiliar no processo de se chegar a uma invenção, tratando-se de uma invenção assistida por IA.
- 1.6. Nas invenções Assistidas por IA se pressupõe a intervenção humana em alguma etapa do processo, seja na identificação de um problema técnico no estado da técnica; na configuração da IA para alcançar um objetivo específico; na concretização e validação da solução proposta pela IA como uma solução concreta e viável para o problema

¹Vide parecer nº 00024/2022 Procuradoria Federal Especializada.

técnico identificado; ou ainda, para prover a solução de aplicação industrial. Ainda que o sistema de IA gere alternativas ou hipóteses de solução, a concepção inventiva e a definição da solução a ser protegida devem resultar do trabalho intelectual humano. Portanto, a avaliação da atividade inventiva, conforme item 4.5, recairá sobre os efeitos técnicos obtidos pela invenção e não sobre o sistema de IA utilizado.

2. Matéria Não Considerada Invenção (Art. 10 da LPI)

- 2.1. De modo geral, qualquer invenção deve evidenciar o caráter técnico do problema a ser resolvido pela solução proposta², sendo imperativo que a invenção:
- Resolva um problema técnico;
 - Apresente uma solução técnica; e
 - Produza um efeito técnico.
- 2.2. Nas invenções Assistidas por IA, uma vez que a Inteligência Artificial é usada como ferramenta, não sendo parte integrante da invenção, o fato da IA ser usada para se chegar a invenção é irrelevante para avaliar se a matéria da invenção é excluída de proteção pelo Art. 10 da LPI.

Proteção aos dados de treinamento

- 2.3. A aprendizagem de máquina é altamente dependente de grande quantidade de dados. Entretanto, bases de dados são objeto de proteção intelectual por direito de autor, conforme Art. 7º inciso XIII, Art. 87 da Lei nº 9.610/1998, e estão fora do escopo da proteção por patentes.
- 2.4. As reivindicações de bases de dados, conjunto de dados, dados brutos/isolados ou equivalentes, utilizadas para treinamento, validação ou teste de IA, dentre outras finalidades, não são aceitas por serem consideradas como apresentação de informação, matéria excluída de proteção conforme Inciso VI do Art. 10 da LPI, na qual aplica-se o previsto no item 1.21 da Diretriz Bloco II e seção 2.4 das Diretrizes de IIC.

Consideração sobre o programa de computador em si

- 2.5. Programas de computador em si, ou seja, o código-fonte que implementa um algoritmo, não são considerados invenções. No entanto, uma solução técnica implementada por um programa de computador, que resulte em um efeito técnico concreto, pode ser considerada uma invenção, sendo tratada como uma invenção implementada em computador (IIC).
- 2.6. Invenções Baseadas em IA, assim como Modelos e técnicas de IA, quando implementados por software, devem ser pleiteados como invenções implementadas em computador (IIC), estando sujeitas aos mesmos requisitos e conceitos previstos nas Diretrizes de IIC, mais especificamente na seção 2.3.

² Vide [Portaria INPI/DIRPA nº 16/2024](#), item 2.07 e [Resolução INPI/PR 169/2016](#), item 1.1.

Consideração sobre métodos matemáticos

- 2.7. Se um processo aplica o conceito matemático para obter uma solução para um problema técnico, tal processo poderá ser considerado invenção desde que os efeitos resultantes sejam técnicos e não puramente matemáticos.³ Métodos que utilizem conceitos matemáticos para solucionar um problema técnico inserido em um campo técnico são considerados invenção desde que não incidam em outros incisos do Art. 10 da LPI⁴.
- 2.8. Inteligência Artificial conjuga técnicas, modelos e métodos matemáticos baseados em estatística, álgebra linear, cálculo, teoria de probabilidades, etc. para processar grandes quantidades de dados e identificar padrões e relações entre grandezas presentes nos dados. Por exemplo, em aprendizagem de máquina, o treinamento é visto como um problema matemático de otimização em que se busca maximizar ou minimizar uma determinada função objetivo, sujeita a um conjunto de restrições.
- 2.9. Os Modelos e técnicas de IA, tais como Redes Neurais, Algoritmos Genéticos, Máquinas de Vetor de Suporte, Métodos de Regressão, Métodos de Treinamento, etc., quando não aplicados a um campo técnico, são considerados métodos matemáticos na concepção do Inciso I do Art. 10 da LPI, e, portanto, sujeitos ao previsto no item 1.7 da Diretriz Bloco II e seção 2.1 das Diretrizes de IIC. Entretanto, quando tais criações forem aplicadas em um campo técnico na solução de problemas técnicos, poderão ser consideradas invenção⁵.

Incidência em outras matérias excluídas

- 2.10. Criações relacionadas com IA que incidirem em matérias excluídas de proteção do Art. 10 da LPI, tais como métodos comerciais, financeiros, educativos, publicitários, métodos de diagnóstico, terapêuticos, cirúrgicos, etc. não deixam de ser consideradas excluídas de proteção apenas pelo fato de conjugarem técnicas de IA ou pelos resultados alcançados serem provenientes deste uso.^{6 7}

3. Suficiência Descritiva e fundamentação das reivindicações (Art. 24 e 25 da LPI)

Relatório Descritivo

- 3.1. Para cumprir o disposto no Art. 24 da LPI, é necessário que o relatório descritivo seja claro e suficientemente descrito para que um técnico no assunto possa reproduzir a invenção sem recorrer a experimentação indevida⁸.
- 3.2. No contexto de criações que envolvem IA, a condição de suficiência descritiva deve ser analisada com atenção ao fato de que a descrição de algoritmos/sistemas de IA pode recair no que se considera como “caixa-preta”.

³ Vide [Portaria INPI/PR nº 411/2020](#), parágrafo [011].

⁴ Vide [Resolução INPI/PR nº 169/2016](#), item 1.7.

⁵ Vide [Portaria INPI/PR nº 411/2020](#), parágrafo [013].

⁶ Vide [Resolução INPI/PR nº 169/2016](#), item 1.20.

⁷ Vide itens 3.13 a 3.16 do presente normativo.

⁸ Vide [Portaria INPI/DIRPA nº 16/2024](#), item 2.15.

3.3. O termo “caixa-preta” é geralmente usado para referir-se à situação em que os detalhes intrínsecos e internos de partes de um processo ou de um produto não são revelados. No caso de sistemas de IA, este termo também é comumente usado para referir-se à dificuldade de entender, explicar e descrever como um modelo de IA chega exatamente a um dado resultado.

3.4. Apesar da dificuldade em acessar a lógica interna de um sistema de IA, por vezes obscuros, e do caráter não determinístico que as soluções em IA podem apresentar, onde a reprodução da invenção provavelmente não chegará a resultados quantitativamente idênticos aos descritos no pedido, entende-se ser possível atender a condição de suficiência descritiva pela descrição dos detalhes necessários para elucidação da invenção⁹.

Exemplo: A invenção refere-se a um sistema que capta sons emitidos por um motor em funcionamento e, por meio de uma rede neural artificial, identifica qual componente apresenta falhas. O relatório descritivo informa que o sistema alcançou 95% de precisão na identificação da peça defeituosa. No entanto, mesmo utilizando os mesmos dados e configurações de parâmetros pode-se obter modelos com pequenas variações de desempenho, isso pode ocorrer, pois, o treinamento de redes neurais envolve a inicialização aleatória dos pesos da rede. Nesse contexto, uma implementação que não atinja exatamente os 95% de precisão relatados não implica em falta de suficiência descritiva, desde que a solução técnica esteja suficientemente descrita e possa ser reproduzida por um técnico no assunto. O efeito técnico da invenção, nesse caso, não reside no valor numérico da precisão alcançada, mas sim na viabilização do método de diagnóstico por som, executado automaticamente pelo sistema proposto.

3.5. Assim, as invenções relacionadas a IA devem fornecer todos os detalhes técnicos necessários para que o técnico no assunto possa, sem experimentação indevida, reproduzir a solução proposta. A amplitude e profundidade necessárias na descrição de tais detalhes poderão variar de acordo com a natureza e a complexidade da invenção.

3.6. Quando não estiverem descritos os detalhes necessários à compreensão ou reprodução da invenção por um técnico no assunto, o pedido será considerado em desacordo com o Art. 24 da LPI.

Exemplo: A invenção refere-se a um sistema de controle de temperatura para refrigeradores domésticos, baseado em IA, capaz de ajustar automaticamente o funcionamento do compressor conforme o perfil de uso. No entanto, o relatório descritivo limita-se a afirmar que “o funcionamento do compressor é comandado por um modelo de IA treinado com dados históricos de operação do refrigerador”, sem especificar quais variáveis são coletadas (como temperatura interna ou externa, frequência e duração de abertura da porta, umidade, volume armazenado, entre outras possibilidades), nem como esses dados são tratados, tampouco qual modelo de IA é empregado ou como ele se integra ao sistema de controle. A ausência dessas informações impede que um técnico no assunto possa reproduzir a invenção sem recorrer à experimentação indevida, implicando em falta de suficiência descritiva.

3.7. Nos Modelos ou técnicas de IA especialmente adaptados para a solução de um problema técnico específico, nos quais a contribuição ao estado da técnica reside no próprio modelo ou técnica de IA, todos os elementos dos modelos ou das técnicas de IA são considerados necessários e devem ser descritos detalhadamente. A omissão

⁹ Vide [Portaria INPI/DIRPA nº 16/2024](#), itens 2.06.

de detalhes poderá implicar na falta de suficiência descritiva, em desacordo com o Art. 24 da LPI.

Exemplo: A invenção refere-se a um novo modelo híbrido de rede neural desenvolvido para aplicações em cancelamento ativo de ruído em fones de ouvido, projetado para operar com baixa latência e consumo reduzido de energia. O relatório descritivo alega que o modelo híbrido proposto supera as redes neurais convencionais em ambientes ruidosos e móveis, sendo especialmente adequado para execução embarcada em dispositivos com recursos computacionais limitados. No entanto, o relatório não fornece a arquitetura do modelo, as funções e os parâmetros utilizados, tampouco o método de treinamento adotado. Como a contribuição técnica reside justamente no novo modelo de IA adaptado ao problema de cancelamento de ruído em tempo real, a omissão desses elementos implica em falta de suficiência descritiva.

3.8. No caso das invenções Baseadas em IA considera-se necessário à compreensão ou reprodução da invenção por um técnico no assunto:

- a) **Descrição do conjunto de dados:** O relatório descritivo precisa conter uma descrição do conjunto de dados que efetivamente viabilize o êxito do sistema de IA ou um conjunto de dados que permita a reprodução da invenção deve ser fornecido ou estar acessível por meios comuns ou públicos. Deve existir no pedido descrição suficiente deste conjunto de dados, sobre como a invenção estrutura as informações e as variáveis relevantes, e sobre a origem e o modo como estes dados são obtidos.

Exemplo: A invenção descreve um método para determinar o débito cardíaco a partir de curvas de pressão arterial periférica, utilizando uma rede neural artificial. No entanto, o pedido não apresenta uma descrição suficiente sobre os dados utilizados para treinar o modelo de IA. A redação limita-se a afirmar, de forma genérica, que os dados deveriam abranger uma ampla variedade de pacientes — com diferentes idades, sexos, biotipos e condições clínicas —, mas não especifica a origem ou fonte desses dados, os critérios utilizados para a sua seleção ou exclusão, um exemplo concreto de conjunto de dados representativo, nem as características relevantes consideradas no treinamento. Essa ausência de informações é crítica, pois o débito cardíaco e a forma da curva de pressão arterial variam significativamente conforme variáveis fisiológicas como idade, sexo e estado clínico do paciente. Sem uma definição precisa sobre quais dados são necessários para treinar a rede, o técnico no assunto não tem meios para configurar adequadamente um conjunto de treinamento, sendo levado à experimentação indevida para tentar reproduzir os resultados da invenção. Dessa forma, a falta de orientação concreta sobre os dados de entrada compromete a reprodutibilidade da solução proposta, impossibilita a verificação dos efeitos técnicos alegados e caracteriza violação ao requisito de suficiência descritiva.¹⁰.

- b) **Correlação entre os dados de entrada e os dados gerados pela IA:** Deve estar descrito claramente no pedido como os dados de entrada se relacionam com os dados gerados pela IA. Quando esta relação não for explícita, ou evidente, o técnico no assunto deverá ser capaz de minimamente presumir esta relação.

Exemplo: A invenção refere-se a um sistema para recomendação do tipo de fertilizante adequado ao solo, onde o relatório descritivo afirma que o sistema de IA “recebe como entrada imagens do solo obtidas por satélite e gera como saída recomendações de fertilizantes”, sem apresentar qualquer descrição de como as informações extraídas dessas imagens seriam analisadas ou relacionadas às características agrônômicas do solo. A ausência completa de explicação sobre a associação entre as imagens e os tipos de fertilizantes indicados inviabiliza a compreensão da correlação entre os dados de entrada e os dados gerados pela IA,

¹⁰ Caso T0161/18 da Câmara de Recursos da EPO.

impossibilitando que um técnico no assunto compreenda a lógica do sistema, implicando em falta de suficiência descritiva.

Exemplo: A invenção refere-se a um sistema que utiliza IA para estimar o conteúdo de açúcar de uma maçã a partir de uma imagem do agricultor onde, no pedido não são apresentados dados que comprovem que existe uma relação entre o conteúdo de açúcar da maçã e o rosto de uma pessoa, e que tal relação não é conhecida ou dedutível para o técnico no assunto. Logo, este pedido não atenderia à condição de suficiência descritiva.

3.9. Seguem exemplos não exaustivos de outros detalhamentos que podem ser considerados necessários e que, dependendo da invenção e do algoritmo de IA reivindicado, devem estar presentes no relatório descritivo:

- a) **Processamento do conjunto de dados:** Devem ser apresentados os procedimentos aplicados aos dados brutos antes do treinamento, tais como limpeza, normalização, padronização e codificação de variáveis categóricas, preparando-os para o modelo.
- b) **Algoritmo e parâmetros do modelo:** Indicar claramente qual algoritmo ou modelo de IA é utilizado, além de detalhar parâmetros e hiperparâmetros essenciais permitindo assim que um técnico no assunto reproduza a invenção apresentada, sem a necessidade de experimentar (experimentação indevida) diferentes parâmetros ou modelos para chegar a resultado semelhante. Exemplos não-exaustivos de algoritmos ou modelos de IA podem incluir: Redes Neurais Feed-forward, Máquinas de Vetores de Suporte (SVM), Algoritmos Genéticos, etc. Exemplos não-exaustivos de parâmetros e hiperparâmetros essenciais a serem detalhados podem incluir: arquitetura de conexões de uma rede neural, funções de ativação, taxa de aprendizado, número de camadas, tamanho da população, taxa de crossover, taxa de mutação, número de gerações, entre outros.
- c) **Treinamento do modelo:** Descrever as técnicas utilizadas para treinar o modelo, incluindo a divisão dos dados em conjuntos de treinamento, validação e teste, além dos algoritmos e parâmetros de otimização empregados (treino por reforço, técnicas de prevenção de *overfitting* e *underfitting*, métodos de *dropout*, etc.).
- d) **Validação e avaliação do modelo:** Apresentar as métricas utilizadas para avaliar a eficácia do modelo e discutir os resultados obtidos, associando-os ao(s) problema(s) técnico(s) resolvido(s) pela invenção.
- e) **Interação com outros componentes técnicos:** Fornecer informações claras sobre eventuais interações do sistema de IA com outros componentes técnicos ou subsistemas relevantes para o funcionamento da solução.

3.10. Admite-se, em caráter excepcional, que certos detalhes da IA e procedimentos adotados na geração do modelo de IA sejam omitidos no relatório descritivo do pedido, desde que estejam simultaneamente presentes os seguintes requisitos:

- I. a contribuição alegada ao estado da técnica não dependa do que foi omitido;
- II. as informações omitidas já estejam claramente estabelecidas no estado da técnica, sendo de conhecimento do técnico no assunto; e
- III. o resultado técnico pretendido não dependa de uma configuração específica omitida.

Exemplo: A invenção refere-se a um sistema de direção para veículos autônomos que permite estacionar em vagas estreitas atendendo a comandos de voz emitidos pelo ocupante. O relatório descritivo informa que uma IA é utilizada para interpretar os comandos de voz, mas não especifica qual modelo ou técnica de reconhecimento de fala é empregada. A contribuição técnica, contudo, está no mecanismo de direção que permite ampliar o ângulo de esterçamento (ângulo formado pelas rodas em relação ao eixo longitudinal do veículo). Como diversas técnicas de reconhecimento de voz por IA já estão consolidadas no estado da técnica e a escolha do modelo por um técnico no assunto não interfere diretamente no funcionamento do sistema desenvolvido, a omissão seria admissível.

3.11. Quando a IA for implementada por hardware especializado (por exemplo, ASICs, FPGAs etc.), o relatório descritivo deve descrever suficientemente os elementos físicos e construtivos, incluindo particularidades de arquitetura, conectividade e circuitos, bem como quaisquer mecanismos de processamento que deem suporte ao funcionamento do sistema de IA.

3.12. Para invenções Assistidas por IA, quando for declarado no relatório descritivo que a invenção decorre do uso de uma IA para encontrar a solução de um problema técnico, o relatório descritivo deverá conter descrição suficiente de como esta solução encontrada pela IA se materializa no mundo real, e como a invenção pode ser concretizada¹¹.

- a) O fato da IA propor uma solução que supostamente resolve um problema técnico, não confirma, por si só, que o efeito técnico esperado seja alcançado, pois pode ter ocorrido, por exemplo, uma alucinação algorítmica. Assim, é preciso que o relatório descritivo evidencie que os efeitos técnicos esperados são de fato alcançados pela solução proposta, garantindo a suficiência descritiva¹².
- b) A necessidade de apresentação de evidência dos efeitos técnicos alcançados pode ser superada quando há **confiabilidade** no resultado gerado pelo sistema de IA, por exemplo, quando a eficácia dos resultados já era de conhecimento para um técnico no assunto na época do depósito.

Redação das Reivindicações

3.13. Reivindicações em categorias direcionadas exclusivamente ao modelo ou técnica de IA em si, ou a base de dados (conjunto de dados) não serão admitidas por se enquadrarem nas vedações elencadas no Art. 10 da LPI. Exemplos não exaustivos incluem reivindicações das categorias: redes neurais, algoritmos genéticos, métodos de treinamento, dados de treinamento, métodos de regressão, árvores de decisão, florestas aleatórias, máquinas de vetores de suporte etc.

3.14. As reivindicações deverão ser redigidas de modo a explicitar a aplicação na parte inicial¹³ da reivindicação, preferencialmente na categoria da aplicação do modelo ou da técnica de IA deixando evidente a aplicação concreta do modelo ou método de IA. Por exemplo, “Método de reconhecimento de face utilizando Rede Neural caracterizada por...” ou “Método de reconhecimento de caracteres manuscritos utilizando máquina de vetores de suporte caracterizado por...”

¹¹ Vide [Portaria INPI/DIRPA nº 16/2024](#), Item 2.13.

¹² Vide [Portaria INPI/DIRPA nº 16/2024](#), itens 2.07.

¹³ Vide [Portaria INPI/DIRPA nº 16/2024](#), itens 3.04 (i).

3.15. Caso a reivindicação seja apresentada inicialmente em categoria direcionada diretamente ao modelo de IA, mas incorporar, em seu conteúdo, características técnicas que utilizem IA para resolver um problema técnico, essa formulação será considerada inadequada, em face do Art. 25 da LPI. Nessa situação, observados os enunciados das cláusulas 3.13 e 3.14, a reivindicação deverá ser reformulada para enquadrar-se na categoria apropriada.

Exemplo: uma reivindicação referente a um método para reconhecimento de face, contendo as características técnicas para solução do problema técnico de reconhecimento de face, reivindicada como “método de treinamento de rede neural para reconhecimento de face”, deve ser reformulada para “Método de Reconhecimento de Face utilizando Redes Neurais caracterizado por (...)”.

3.16. Importa destacar que na reformulação da reivindicação de que trata o item 3.15 supracitado, a mudança de categoria não configura violação ao Art. 32 da LPI, pois tal inadequação é considerada um “erro grosseiro”, nos termos do item 2.4, inciso iii), da Resolução INPI/PR nº 93/2013.

4. Atividade Inventiva (Art. 8º e 13 da LPI)

4.1. O Art. 8º da Lei da Propriedade Industrial (LPI) estabelece que uma invenção é patenteável quando atende aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial. O Art.13 da LPI complementa essa definição ao determinar que uma invenção possui atividade inventiva quando não é evidente ou óbvia para um técnico no assunto em relação ao estado da técnica.

4.2. O técnico no assunto, para fins de aferição da atividade inventiva em invenções relacionadas a IA, é considerado uma pessoa ou grupo de pessoas que agregam conhecimentos tanto de métodos e técnicas de IA quanto no campo técnico em que a IA é aplicada¹⁴. Presume-se que o técnico possua a capacidade de aplicar e experimentar rotinas usuais relacionadas a tratamento de dados, escolha de modelos e uso de técnicas de IA, assim como estratégias de treinamento em aprendizagem de máquina.

4.3. Nas invenções baseadas em IA, quando o sistema de IA for reivindicado com a ausência de detalhes, conforme o item 3.10, considera-se óbvio para o técnico no assunto selecionar no estado da técnica qualquer sistema de IA, e portanto, a avaliação da atividade inventiva incidirá somente sobre a contribuição ao estado da técnica que for externo ao sistema de IA.

4.4. Ao se agregar o uso da IA na solução de um problema conhecido no estado da técnica, destacam-se algumas situações na análise da atividade inventiva:

a) **Mera automação de processos conhecidos:** A mera automação por meio de IA de um processo executado anteriormente de forma manual ou determinística, não

¹⁴ Vide [Resolução INPI/PR nº 169/2016](#) item 5.4 e Portaria INPI/DIRPA nº 16/2024, item 2.14.

confere atividade inventiva à invenção a não ser que tal automação resulte em um efeito técnico inesperado^{15 16}.

Exemplo: um aparelho de cálculo do nível de câncer que calcula a possibilidade de uma pessoa ter câncer, usando uma amostra de sangue da pessoa, compreendendo uma unidade de cálculo do nível de câncer que calcula a possibilidade de uma pessoa ter câncer, em resposta a uma entrada de valores medidos do marcador A e do marcador B que foram obtidos por meio de análise de sangue da pessoa; a unidade de cálculo do nível de câncer inclui uma rede neural que foi treinada por meio de aprendizado de máquina usando dados de treinamento para calcular um nível estimado de câncer em resposta à entrada dos valores medidos do marcador A e do marcador B. O estado da técnica revela que um médico consegue estimar o nível de câncer com base nos marcadores A e B. Neste caso o uso de uma rede neural não agrega atividade inventiva por ser mera automação de processo.

- b) **Mera combinação de técnicas de IA:** é comum no campo da IA combinar modelos e técnicas conhecidas na solução de problemas diferentes e em diferentes campos técnicos. A mera combinação de modelos e técnicas de IA conhecidas¹⁷, assim como a aplicação em campo técnico distinto¹⁸, ou a alteração de elementos¹⁹, conferem atividade inventiva à invenção somente quando tais combinações produzam um efeito técnico inesperado para o técnico no assunto.

Exemplo (sem atividade inventiva): O pedido refere-se a método de determinação do enlace de sensores no interior de poços de petróleo utilizando algoritmos genéticos e Redes Neurais Artificiais, para determinação da solução de parâmetros físicos de projeto com a maior eficiência energética possível e determinação de incertezas por meio de propagação usando, em paralelo, a técnica de Monte Carlo. Embora em D1 não tenha sido utilizada uma Rede Neural para simulação, o referido documento sugere, a utilização de uma rede neural. D1 descreve a aplicação das técnicas Monte Carlo a algoritmos genéticos no cálculo de rádio enlaces para transmissão de dados ao longo de poços de petróleo. O documento faz referência às redes neurais como uma possibilidade de aplicação ao problema em questão dentro de um espectro mais amplo de soluções que envolvem técnicas de apoio à decisão entre as quais algoritmos genéticos e lógica nebulosa. Esta possibilidade de combinação da técnica de Monte Carlo com redes neurais já presente em D1 embora não desenvolvida com maior profundidade no dito documento, aparece mais claramente em D2, em que na análise de riscos de poços de petróleo é empregado o modelo de Monte Carlo e um modelo analítico de simulação do reservatório determinado por uma rede neural. Portanto a mera combinação de diferentes técnicas, sem apresentar um efeito técnico diferenciado em relação ao estado da técnica, não agrega atividade inventiva ao pedido.

Exemplo (com atividade inventiva): O pedido refere-se a método de determinação do enlace de sensores no interior de poços de petróleo utilizando algoritmos genéticos e Redes Neurais Artificiais, para determinação da solução de parâmetros físicos de projeto com a maior eficiência energética possível e determinação de incertezas por meio de propagação usando, em paralelo, a técnica de Monte Carlo. [Diferentemente do estado da técnica, a invenção integra a Rede Neural a um módulo de controle adaptativo que ajusta, em tempo real, a configuração de cada sensor com base nas condições dinâmicas do poço, como variação de pressão e temperatura], e [retroalimenta o algoritmo genético com esses ajustes para recalcular continuamente as melhores rotas de enlace]. Embora em D1 não tenha sido utilizada uma Rede Neural para simulação, o referido documento sugere a utilização de uma rede neural. D1 descreve a aplicação das técnicas Monte Carlo a algoritmos genéticos no cálculo de

¹⁵ Vide [Portaria INPI/PR nº 411/2020](#), parágrafo [034] e [035].

¹⁶ Vide [Resolução INPI/PR nº 169/2016](#), item 5.53.

¹⁷ Vide [Resolução INPI/PR nº 169/2016](#), itens 5.24 a 5.30.

¹⁸ Vide [Resolução INPI/PR nº 169/2016](#), itens 5.35 a 5.39.

¹⁹ Vide [Resolução INPI/PR nº 169/2016](#), itens 5.46 a 5.50.

rádio enlaces para transmissão de dados ao longo de poços de petróleo e menciona redes neurais como possibilidade, mas [não descreve a adaptação dinâmica em tempo real das configurações dos sensores nem a realimentação contínua do algoritmo]. [Essa interação funcional entre rede neural, controle adaptativo e algoritmo genético, produzindo ajustes imediatos de configuração dos sensores, resulta em maior eficiência energética e confiabilidade de transmissão, configurando efeito técnico não óbvio e, portanto, atividade inventiva].

- c) **Mera substituição de modelos ou técnicas de IA:** na troca de um modelo ou técnica de IA por outra de função semelhante, deve ser avaliado se houve uma adaptação específica do modelo ou da técnica de IA que leve a um novo efeito técnico, inesperado ou não óbvio para o técnico no assunto²⁰.

Exemplo (sem atividade inventiva): um método para prever as características de soldagem de uma chapa de aço usando um modelo de rede neural. O estado da técnica revela método para prever as características de soldagem de uma chapa de aço usando modelo matemático. Neste caso, a substituição do modelo matemático por um modelo de rede neural não gera efeito técnico inesperado e, portanto, não agrega atividade inventiva.

Exemplo (com atividade inventiva): um método para prever as características de soldagem de uma chapa de aço usando um modelo de rede neural integrado a um módulo de ajuste automático dos parâmetros de soldagem em tempo real, de forma a corrigir variações detectadas durante o processo. O estado da técnica revela método para prever as características de soldagem de uma chapa de aço usando modelo matemático. Neste caso, a substituição do modelo matemático por um modelo de rede neural com capacidade de ajuste automático integrado gera um efeito técnico não óbvio — a correção imediata de parâmetros que resulta em maior uniformidade e menor índice de defeitos — e, portanto, pode agregar atividade inventiva.

- d) **Ajuste de parâmetros e otimização:** Modificar parâmetros de modelos de IA conhecidos, tais como número de camadas, número de neurônios, taxa de aprendizagem, é geralmente um procedimento rotineiro de otimização conhecido e óbvio para um técnico no assunto, a não ser que seja demonstrado que tal modificação ou seleção de parâmetros (por exemplo, otimização de hiperparâmetros) não estaria na rotina habitual de experimentação de um técnico no assunto e produza um efeito técnico inesperado²¹.

Exemplo (sem atividade inventiva): Um método para classificação de imagens em um modelo de rede neural convolucional (CNN) no qual se altera apenas a taxa de aprendizagem de 0,01 para 0,005 para obter maior acurácia. Essa mudança está dentro do ajuste comum realizado por qualquer técnico no assunto e não gera efeito técnico além do esperado, não configurando atividade inventiva.

Exemplo (com atividade inventiva): Um método para classificação de imagens em um modelo de rede neural convolucional no qual, após análise do problema, o número de camadas, a taxa de aprendizagem e a função de ativação foram ajustados em conjunto por um procedimento específico de otimização que leva em conta a latência da rede em ambiente embarcado com recursos de memória limitados. Esse procedimento não é trivial para o técnico no assunto e permite executar a rede com a mesma acurácia em hardware 50% menos potente, configurando efeito técnico não óbvio e atividade inventiva.

Exemplo (sem atividade inventiva): um método que utiliza uma CNN já conhecida para identificar leucócitos em imagens de sangue periférico obtidas por microscopia óptica, no qual o método aumenta o número de filtros de convolução na primeira camada e reduz a taxa de

²⁰ Vide [Resolução INPI/PR nº 169/2016](#), itens 5.51 a 5.53.

²¹ Vide [Resolução INPI/PR nº 169/2016](#), itens 5.32 a 5.34.

aprendizagem de 0,01 para 0,001 para melhorar a acurácia. Esses ajustes são rotineiros e fazem parte da prática comum de otimização de hiperparâmetros em visão computacional. Um técnico no assunto esperaria resultados semelhantes, sem efeito técnico inesperado.

Exemplo (com atividade inventiva): um método ou sistema para identificar leucócitos em amostras com sobreposição intensa de células e artefatos ópticos causados pela preparação da lâmina. O método descreve um módulo adaptativo de pré-processamento que, antes da CNN, analisa a densidade celular e a intensidade luminosa da imagem e ajusta automaticamente hiperparâmetros como tamanho do kernel, profundidade da rede e taxa de aprendizagem, otimizando-os para cada imagem individual. O método ou sistema consegue aumentar substancialmente a taxa de acerto em lâminas com sobreposição celular extrema, algo que não se obteria com ajustes manuais fixos. A otimização é condicionada a uma característica biológica e física da amostra, não apenas a tentativa e erro genéricos, produzindo resultado técnico novo e não previsível para um técnico no assunto.

- e) **Interação com hardware:** Invenções de IA que apresentem vantagem técnica decorrente de uma implementação particular de hardware (por exemplo, processamento paralelo ou distribuído), em sinergia com um algoritmo de IA, podem ter a atividade inventiva reconhecida quando um efeito técnico for inesperado em comparação com o caso em que o algoritmo de IA roda em um processador genérico²². Nesse caso, o efeito técnico inesperado deve ser diretamente decorrente da invenção^{23,24} e não apenas herdado de hardware conhecido no estado da técnica²⁵.

Exemplo (sem atividade inventiva): Um sistema de reconhecimento de imagens utiliza uma rede neural convolucional padrão para classificar amostras biológicas. No estado da técnica, esse mesmo algoritmo é executado em CPUs convencionais. O pedido propõe executar o mesmo código em uma GPU de última geração, obtendo uma redução de 60% no tempo de processamento. O ganho é resultado direto da maior capacidade de processamento paralelo da GPU, sem qualquer modificação na interação entre o algoritmo e o hardware. Nesse caso, o efeito técnico é herdado das propriedades conhecidas do hardware e previsível para o técnico no assunto, não configurando atividade inventiva.

Exemplo (com atividade inventiva): Um sistema de reconhecimento de imagens para diagnóstico histopatológico utiliza uma rede neural convolucional adaptada para explorar de forma dinâmica e coordenada múltiplas GPUs e um módulo FPGA* dedicado ao pré-processamento de imagens em alta resolução. A arquitetura da rede é projetada para reconfigurar automaticamente sua topologia e redistribuir as camadas convolucionais entre os dispositivos de acordo com a complexidade das imagens, reduzindo a latência e permitindo análise em tempo real mesmo para imagens de alta definição. Esse ganho de desempenho não é apenas fruto da potência bruta do hardware, mas da sinergia funcional projetada entre o hardware especializado e o algoritmo, resultando em um efeito técnico não óbvio e inesperado em comparação com a execução do mesmo algoritmo em um processador genérico.

*Um módulo FPGA (Field-Programmable Gate Array) é um chip digital reprogramável que permite configurar sua arquitetura interna após a fabricação. Ele executa operações em paralelo, com baixa latência, sendo ideal para tarefas que exigem alto desempenho, como processamento de sinais e aceleração de IA. Diferente de CPUs e GPUs, sua lógica interna pode ser moldada sob medida para a aplicação desejada. É amplamente usado em telecomunicações, visão computacional e sistemas embarcados.

²² Vide [Portaria INPI/PR nº 411/2020](#), parágrafos [021], [022] e [035].

²³ Vide [Resolução INPI/PR nº 169/2016](#), itens 5.52.

²⁴ Vide [Portaria INPI/PR nº 411/2020](#), parágrafos [022].

²⁵ Vide [Portaria INPI/PR nº 411/2020](#), parágrafos [035].

- f) **Processamento de dados:** As etapas de processamento ou tratamento específico dos dados coletados a serem utilizados pela IA podem conferir atividade inventiva à invenção quando forem usados recursos de obtenção dos dados, técnicas para processar dados de entrada ou para criar dados de treinamento (por exemplo, configuração de ambiente de treinamento, padronização, normalização, vetorização), não óbvias para um técnico no assunto. A invenção que se diferencia do estado da técnica apenas pelo conjunto de dados de treinamento, onde a eventual diferença nos resultados obtidos reside unicamente na qualidade, organização ou volume dos dados, será considerada como uma escolha óbvia para um técnico no assunto. Do mesmo modo, a mera combinação de dados de treinamento conhecidos, não confere atividade inventiva à invenção, pois tais modificações são consideradas óbvias e sem um efeito técnico inesperado.

Exemplo (sem atividade inventiva): Um sistema de IA para reconhecer padrões relacionados a doenças oculares utiliza um modelo de deep learning treinado com imagens de retina. O diferencial alegado é o uso de um novo conjunto de dados obtido pela combinação de dois bancos de imagens públicos já conhecidos, aumentando o volume total de imagens disponíveis para o treinamento. Como não há alteração técnica no processo de aquisição ou tratamento das imagens, e a melhoria nos resultados se deve apenas à quantidade e organização de dados, trata-se de uma escolha óbvia para o técnico no assunto, não configurando atividade inventiva.

Exemplo (com atividade inventiva): esse mesmo sistema de IA agora utiliza um modelo de deep learning treinado com imagens de retina obtidas por um novo método de captura adaptativa, que ajusta automaticamente a iluminação e a focalização com base nas características do olho do paciente em tempo real. Essas imagens passam por um pré-processamento que inclui a normalização da cor para corrigir variações entre diferentes equipamentos e a vetorização de padrões vasculares para melhorar a detecção precoce de anomalias sutis. Essas etapas de obtenção e tratamento de dados não são óbvias para o técnico no assunto e produzem um efeito técnico não óbvio — aumento comprovado da sensibilidade diagnóstica — configurando atividade inventiva.

- 4.5. Efeitos como aumento da velocidade de processamento, capacidade de lidar com grandes volumes de dados, melhoria na precisão de estimativas ou redução de erros, entre outros, são, em muitos casos, resultados esperados da simples aplicação de modelos de IA. Quando esses efeitos decorrem apenas do uso conhecido dessas técnicas — sem que haja uma configuração técnica particular, uma adaptação específica ao problema técnico ou uma interação funcional não óbvia com outros componentes do sistema — tais efeitos, por si sós, não conferem atividade inventiva à invenção.

Exemplo (com atividade inventiva): Um sistema para controle de qualidade em uma linha de produção utiliza um modelo de aprendizado de máquina que não apenas inspeciona frascos de vidro, mas também correlaciona, em tempo real, os tipos de microfissuras detectadas com os parâmetros operacionais da máquina de moldagem (por exemplo, temperatura do molde e pressão do ar). Ao identificar um padrão recorrente de um tipo específico de defeito, o sistema calcula e aplica automaticamente microajustes nos parâmetros da máquina, corrigindo a causa raiz antes que uma quantidade significativa de produtos defeituosos seja gerada. Essa arquitetura de realimentação (feedback loop) entre a detecção de defeitos e o controle dinâmico do equipamento industrial produz um efeito técnico não óbvio — a prevenção proativa de falhas — que vai além do benefício esperado da simples inspeção automatizada, podendo configurar atividade inventiva.

- 4.6. No contexto das invenções **assistidas por IA**, o uso da IA como ferramenta para desenvolver uma nova invenção não substitui a capacidade intelectual humana necessária para a concepção inventiva e concretização da invenção, não sendo

suficiente o uso da IA para conferir atividade inventiva à invenção. O foco da análise da atividade inventiva recai sobre o objeto efetivamente reivindicado e os efeitos técnicos concretos proporcionados pela invenção e não sobre o sistema de IA utilizado como ferramenta. O efeito técnico alcançado deve ser fruto de uma solução cujo conteúdo técnico foi estruturado, validado e reivindicado por uma pessoa natural com atuação intelectual efetiva. A atuação humana deve extrapolar a mera seleção ou ativação de um sistema de IA (“apertar de um botão”), sendo exigida uma contribuição real à concepção da invenção.